

(5)

JP 2005-194294 A 2005.7.21

、金属原子又はアンモニウム基とすると、下記化学式で表されるポリオキシエチレンアルキルエーテルカルボン酸であってもよい。



【0010】

更に、前記錯化剤が、シュウ酸、酒石酸、マレイン酸、クエン酸、マロン酸及びコハク酸からなる群から選択された1種の酸若しくは2種以上の酸の混合物又はその塩であることが好ましい。これらの酸又はその塩は酸性領域において水に対する溶解度が高いため、洗浄液における錯化剤の含有量を増加させることができる。この結果、金属汚染に対する洗浄性が向上する。

【0011】

更にまた、前記洗浄液は、前記カルボン酸型アニオン界面活性剤の含有量が0.01乃至0.5質量%、前記錯化剤の含有量が0.01乃至0.5質量%、前記フッ化物の含有量が0.1質量%以下、前記アルカリ成分の含有量が0.3質量%以下であり、pHが2乃至5であり、前記絶縁膜を平坦化することにより発生したパーティクルを除去するものであることが好ましい。

【0012】

又は、前記洗浄液は、前記錯化剤の含有量が0.3乃至5質量%、前記フッ化物の含有量が0.01乃至5質量%、前記アルカリ成分の含有量が0.01乃至20質量%であり、pHが4乃至10であり、前記絶縁膜に形成され底部にCuからなる部材が露出したビア内に残留したレジスト膜の残渣を除去するものであることが好ましい。

【0013】

本発明に係る半導体装置の製造方法は、基板上に絶縁膜を成膜する工程と、カルボン酸型アニオン界面活性剤：0.001乃至5質量%、錯化剤：0.005乃至5質量%、フッ化物：5質量%以下、アルカリ成分：30質量%以下を含有し、残部が水及び不可避免の不純物からなる洗浄液を使用して前記基板を洗浄する工程と、を有することを特徴とする。

【0014】

また、前記基板を洗浄する工程の前に、前記絶縁膜を平坦化する工程を有し、前記基板を洗浄する工程は前記絶縁膜を平坦化する工程において発生したパーティクルを除去する工程であり、前記洗浄液は、前記カルボン酸型アニオン界面活性剤の含有量が0.01乃至0.5質量%、前記錯化剤の含有量が0.01乃至0.5質量%、前記フッ化物の含有量が0.1質量%以下、前記アルカリ成分の含有量が0.3質量%以下、pHが2乃至5であることが好ましく、前記基板を洗浄する工程は、前記基板を前記洗浄液を使用して室温にて洗浄する工程と、前記基板を水によりリンスして前記基板の表面から前記洗浄液を除去する工程と、前記基板を乾燥する工程と、を有することがより好ましい。

【0015】

又は、前記絶縁膜を成膜する工程の前に、前記基板上にCuからなる部材を形成する工程を有し、前記絶縁膜を成膜する工程の後に、この絶縁膜上にレジスト膜を局部的に形成し、このレジスト膜をマスクとして前記絶縁膜をエッチングして選択的に除去して前記部材を露出させる工程と、前記レジスト膜をアッシングして除去する工程と、を有し、前記基板を洗浄する工程は、前記アッシングにより発生した残渣を除去する工程であり、前記洗浄液は、前記錯化剤の含有量が0.3乃至5質量%、前記フッ化物の含有量が0.01乃至5質量%、前記アルカリ成分の含有量が0.01乃至20質量%、pHが4乃至10であることが好ましく、前記洗浄液における前記カルボン酸型アニオン界面活性剤の含有量が0.05乃至0.5質量%、前記錯化剤の含有量が0.5乃至2質量%、前記フッ化物の含有量が0.5乃至1質量%、前記アルカリ成分の含有量が1乃至8質量%であり、pHが6.5乃至8.5であることがより好ましく、前記基板を洗浄する工程は、前記基板を前記洗浄液を使用して室温乃至50℃の温度にて洗浄する工程と、前記基板を水によ